



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

05-58828

54. TITULO

IMPLANTE INTERVERTEBRAL CON PARTES ARTICULADAS

APOYADAS SOBRE CUERPOS RODANTES

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG

DOMICILIO

Hettlach, Suiza.

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438.019 de Usaquén

22. BOGOTA, D.C.,



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA / COMERCIO
Radicación : 05056628 00000000 Folios: 31
Fecha (AR): 2005-06-16 17:59:38
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

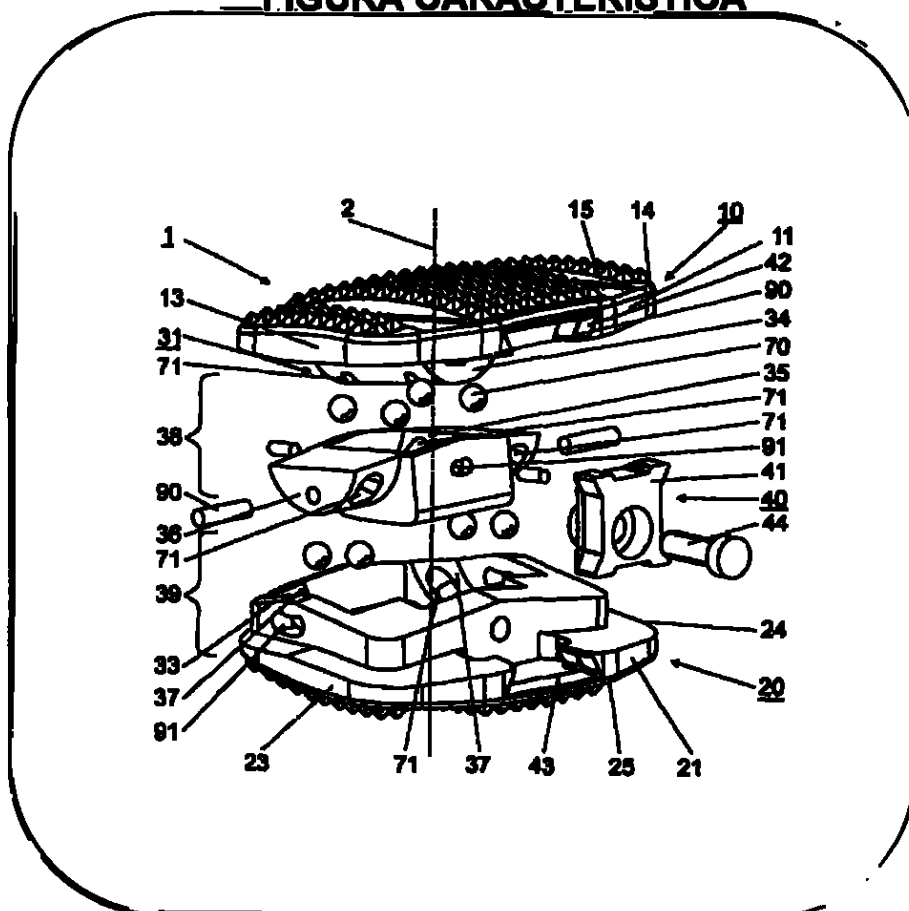
1 SOLICITUD DE: ☒ Patente de Invención. ☐ Capítulo I. ☐ Patente de Modelo de Utilidad. ☒ Capítulo II.			
2 S LICITANTE (71)	Nombre: MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG sociedad constituida y existente bajo las leyes de Suiza. Dirección: Güterstrasse 5, CH-2544 Bettlach, Suiza Domicilio: Bettlach, Suiza <i>ver folio 72</i>		IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: EMILIO FERRERO Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: clientes@camvp.com Domicilio: Bogotá, Colombia.		IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número 438.019 T.P 31.929
4 INVENTOR (ES) (72)	1. Max AEBI 687 Pine Av. W. 59.30-RVH, Montreal, Quebec H3A 1A1 Canadá 3- Robert FRIGG Mattenweg 8, CH-2544 Bettlach, Suiza. 5. Robert MATHYS Jr. Chrütziacherstrasse 11, CH-2544 Bettlach, Suiza- 2. Dominique BURKARD Hasengasse 6, CH-5014 Gretzenbach, Suiza. 4- Beat LECHMANN Grenchenstrasse 29a, CH-2544 Bettlach, Suiza. 6. Paul PAVLOV Louiseweg 5, NL-6523 NA Nijmegen. Holanda.		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/CH2002/000704</u> Fecha: <u>17 de diciembre de 2002</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2004/054475 A1</u> Fecha: <u>1 de julio de 2004</u>			
6 Título (54) <u>IMPLANTE INTERVERTEBRALCON PARTES ARTICULADAS</u> <u>APOYADAS SOBRE CUERPOS RODANTES</u>			
7 Clasificación Internacional (51) <u>A61F 2/44</u>			
8 Prioridad SI ☐ NO ☒	(33) País de Origen _____	(32) Fecha _____	(31) Número de Solicitud _____
9 Comprobante de pago No.: <u>05 – 42.867</u> Fecha: <u>14 de junio de 2005</u>			

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 443.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros : Ver hoja con documentos anexos.

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

N MBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA :

Emilio Ferrero

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

1918/CO

CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTA, 8 - COLOMBIA

179

Representación y Poder con autenticación notarial y Apostille para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, lemas comerciales, licencias.

Representation and Power-of-Attorney with notarial authentication and Apostille for patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, domain names, slogans, licenses.

REPRESENTACION Y PODER

REPRESENTATION AND POWER- OF- ATTORNEY

14485

1618

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG

domiciliado (s) en/of Güterstrasse 5

CH-2544 Bettlach, Switzerland, hereby ratify the

patent applications No. 04.107.584 and No. 04.109.937 filed by EMILIO FERRERO on October

26, 2004 and November 2, 2004 respectively, and

por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72□35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar.

• Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciled at Carrera 4ª N° 72□35, Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both, of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary, an official Public Official or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointed persons to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above□named attorneys□at□law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtaining of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso□administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, y diseños

1918/CO

nombrados de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contenciosos administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this _____

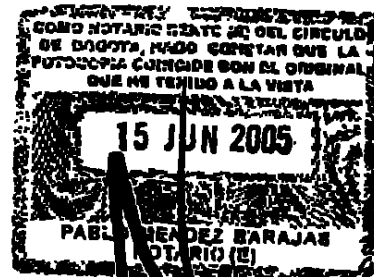
en/in _____

por/by _____

Firma

Signature

Mathys Medizintechnik AG



AUTENTICACION NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de

es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de

de la compañía

sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de

que la dirección de dicha compañía es

y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en

El



NOTARIAL AUTHENTICATION (COMPANY)

The undersigned Notary certifies: That the preceding signature of

Robert Frigg + Mrs Flück is authentic, that the signatory currently acts in the position of Directors

of the company Mathys Medizintechnik AG

a company currently existing and organized under the laws of Switzerland

that the address is Quaterstr. 5

CH - 2544 Bettlach

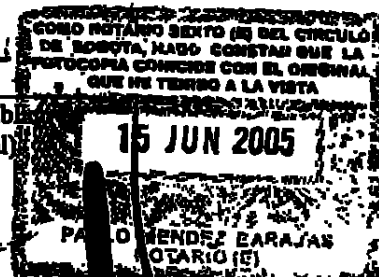
and that the signatory has the power to grant this document.

The Notary Public is aware and attests to the above facts upon examination of the corresponding documents.

Given and signed in CH - 2540 Grenchen

On 3rd day of November 2004

The Notary Public
(Signature-seal)



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: Swiss Confederation

This public document

2. has been signed by Dr. Urs Keller notary public of the

3. acting in the capacity of Chancellor of Science

4. bears the seal/stamp of the notary public

above mentioned

Certified

5. at Soleure

6. the 11 November 2004

7. by Dr. Konrad Schwallier

chancellor of state

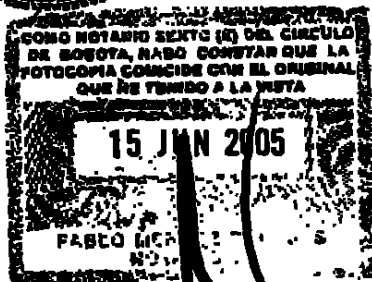
8. order number 13103

9. stamp/seal:

10. Signature: K. Keller



Tax: CHF 30. -

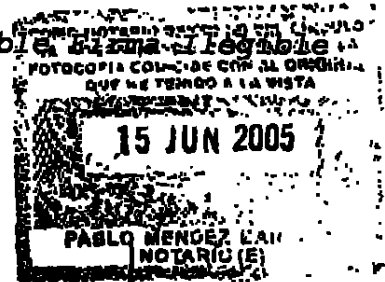


TRADUCCIÓN OFICIAL No. 11.26/04a realizada por Diego Vargas, Traductor Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia, registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento de Representación y Poder escrito en inglés y español por medio del cual **MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG** domiciliada en Gütterstrasse 5, CH-2544 Bettlach, Suiza, por el presente ratifican las solicitudes de patente No. 04.107.584 y No. 04.109.937 presentadas por el Doctor Emilio FERRERO en 26 de Octubre de 2004 y el 2 de Noviembre de 2004 y adicionalmente otorga derechos de representación y poder a los Doctores EMILIO FERRERO, tpa. 31929;, GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ, tpa. 23555 y GERMÁN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4 No. 72-35, Bogotá, Colombia.

Mathys Medizinaltechnik AG

Firma Ilegible



(Anexo)

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario certifica: Que las firmas que anteceden de los señores Robert Frigg y Urs Flück son auténticas y que los signatarios desempeñan actualmente el cargo de Directores de la compañía Mathys Medizinaltechnik AG, sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de Suiza, que la dirección de dicha compañía es Gütterstrasse 5, CH-2544 Bettlach y que los signatarios tienen facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en CH-2540, Grenchen

El 3 de noviembre de 2004

Firma Ilegible

El Notario Público

Sello Notarial

(Respaldo)

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Confederación Suiza

Este documento público

2. ha sido firmado por Dr. Urs Vaiser

Notario Público del

3. actuando en capacidad de Cantón de Soleure

4. lleva el sello/estampilla del mencionado Notario Público

Certificado

5. en Soleure

6. el 11 de noviembre de 2004

7. por Dr. Konrad Schwaller, Canciller de Estado

8. bajo el número 13103

9. Sello/Estampilla

10. Firma

Firma ilegible

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

DVZ/ID-006252/WPCL002G/COLO 14485-841-002-6

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS Z.

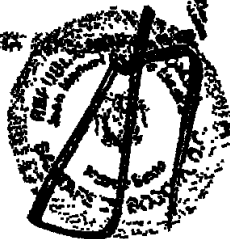
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLES - INGLES - ESPAÑOL-
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA 2

COMO NOTARIO DEL CIRCULO DE SANTAFÉ DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA(S) FIRMA(S) DE

Diego Vargas

COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA

SANTAFÉ DE BOGOTÁ. 26 NOV. 2004



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
26 NOV 2004 P 2:03
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

289467
Diego Vargas
CUIA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPLEA
LAS FUNCIONES INDICADAS

COMO NOTARIO DEL CIRCULO DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

15 JUN 2005

PAOLO KENDEZ PARAJAS
NOTARIO (E)

DOCUMENT S ANEXOS

1. ☒ **Publicación Internacional WO 2004/054475 A1**

Descripción:

Páginas 1 - 13 en el idioma original

Páginas 1 - 18 en español

Reivindicaciones: Número (s) 1 - 21

Figuras: Número (s) 1 - 4

2. ☐ **Forma PCT/RO/101. PCT Request**
3. ☐ **Forma PCT/RO/106. Invitation to Correct Defects.**
4. ☒ **Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.**
5. ☐ **Forma PCT/ISA/220. Notificación De La Transmisión Del Informe De Búsqueda Internacional Y De La Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional, O De La Declaración.**
6. ☐ **Forma PCT/ISA/237. Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional.**
7. ☐ **Forma PCT/IB/304. Notification Concerning Submission Or Transmittal Of Priority Document.**
8. ☐ **Forma PCT/IB/306. Notification Of The Recoding Of A Change.**
Descripción De Modificación:

9. ☒ **Forma PCT/IB/308. Notice Informing The Applicant Of The Communication Of The International Application To The Designated Offices.**
10. ☐ **Forma PCT/IB/332. Information Concerning Elected Offices Notified Of Their Election.**
11. ☒ **Forma PCT/IB/338. Notification Of Transmittal Of Copies Of Translation Of The International Preliminary Examination Report**
12. ☐ **Forma PCT/IPEA/401. PCT Demand**
13. ☐ **Forma PCT/IPEA/402. Notification Of Receipt Of Demand By Competent International Preliminary Examining Authority.**
14. ☐ **Forma PCT/IPEA/408. Written Opinion.**
15. ☒ **Forma PCT/IPEA/416. Notification Of Transmittal Of The International Preliminary Examination Report.**
16. ☒ **Forma PCT/IPEA/409. Informe Del Examen Preliminar Internacional.**
17. ☐ **Traducción Al Español Del Informe Del Examen Preliminar Internacional. (Reivindicaciones)**
18. ☐ **Traducción Al Español De Los Anexos Presentados Junto Con El Informe Del Examen Preliminar Internacional.**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Juli 2004 (01.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/054475 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61F 2/44

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2002/000704

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Dezember 2002 (17.12.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG [CH/CH];
Güterstrasse 5, CH-2544 Bettlach (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): AEBI, Max [CH/CA];

687 Pine Av. W, 59.30-RVH, Montreal, Quebec H3A 1A1
(CA). BURKARD, Dominique [CH/CH]; Hasengasse 6,
CH-5014 Gretzenbach (CH). FRIGG, Robert [CH/CH];
Mattenweg 8, CH-2544 Bettlach (CH). LECHMANN,
Beat [CH/CH]; Grenchenstrasse 29A, CH-2544 Bettlach
(CH). MATHYS, Robert, Jun. [CH/CH]; Chrüzliach-
erstrasse 11, CH-2544 Bettlach (CH). PAVLOV, Paul
[NL/NL]; Louiseweg 5, NL-6523 NA Nijmegen (NL).

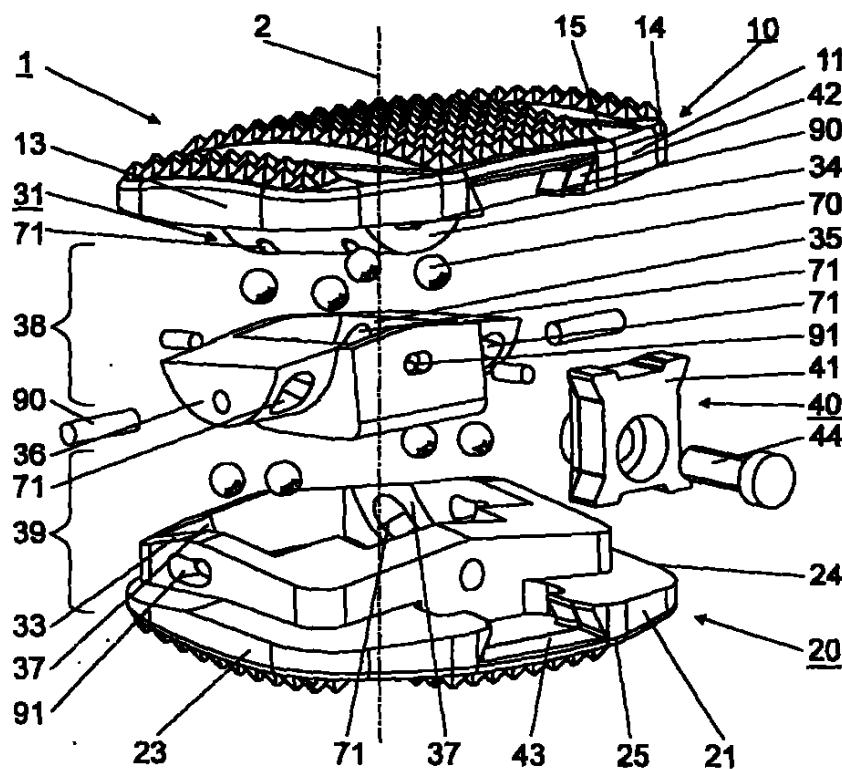
(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG,
Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AB, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERVERTEBRAL IMPLANT WITH JOINT PARTS MOUNTED ON ROLLER BODIES

(54) Bezeichnung: ZWISCHENWIRBELIMPLANTAT MIT AUF WÄLZKÖRPERN GELAGERTEN GELENKTEILEN



(57) Abstract: An intervertebral implant (1), especially an artificial intervertebral disc, comprising a central axis (2), an upper part (10) which can be arranged on the base plate of a vertebral body located thereabove, and a lower part (20) which can be arranged on the cover plate of a vertebral body located therebelow. A) The upper part (10) comprises a ventral side surface (11), a dorsal side surface (12), two lateral side surfaces (13, 14), an upper apposition surface (15) and a lower surface (16). B) The lower part (20) comprises a ventral side surface (21), a dorsal side surface (22), two lateral side surfaces (23, 24), a lower apposition surface (25) and an upper surface (26). C) The two parts (10, 20) can be moved in relation to each other by means of two joints (38, 39) disposed between the two parts (10, 20). D) Each of the joints has an axis of rotation (3; 4) and the two axes of rotation (3; 4) are arranged crosswise in relation to each other. E) Each of the joints (38, 39) has at least one axis (34, 36) which is coaxial in relation to the respective axis of rotation (3; 4) and a bearing shell (35; 37) receiving the axis (34, 36). F) Roller bodies (70) are inserted between the axes (34, 36) and the bearing shells (35; 37).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/054475 A1



SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), europäisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Zwischenwirbelimplantat (1), insbesondere künstliche Bandscheibe, mit einer Zentralachse (2), einem oberen Teil (10), das für die Anlage an die Grundplatte eines darüber liegenden Wirbelkörpers geeignet ist und einem unteren Teil (20), das für die Anlage an die Deckplatte eines darunter liegenden Wirbelkörpers geeignet ist, wobei A) das obere Teil (10) eine ventrale Seitenfläche (11), eine dorsale Seitenfläche (12), zwei laterale Seitenflächen (13, 14), eine obere Appositionsfläche (15) und eine untere Oberfläche (16) aufweist; B) das untere Teil (20) eine ventrale Seitenfläche (21), eine dorsale Seitenfläche (22), zwei laterale Seitenflächen (23, 24), eine untere Appositionsfläche (25) und eine obere Oberfläche (26) aufweist; wobei C) die beiden Teile (10, 20) durch zwei zwischen den beiden Teilen (10; 20) angeordnete Gelenke (38; 39) relativ zueinander bewegbar sind, wobei D) jedes der Gelenke (38; 39) eine Drehachse (3; 4) aufweist und die beiden Drehachsen (3; 4) quer zueinander angeordnet sind; E) jedes der Gelenke (38; 39) mindestens eine zur jeweiligen Drehachse (3; 4) koaxiale Achse (34; 36) und eine die Achse (34; 36) aufnehmende Lagerschale (35; 37) umfasst; und F) zwischen den Achsen (34; 36) und den Lagerschalen (35; 37) Wälzkörper (70) eingelegt sind.

Zwischenwirbelimplantat mit auf Wälzkörpern gelagerten Gelenkteilen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Zwischenwirbelimplantat gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und auf ein Verfahren zum Ersetzen einer defekten, natürlichen Bandscheibe durch ein Zwischenwirbelimplantat gemäss dem Patentanspruch 20.

Nach Entfernung einer beschädigten, natürlichen Bandscheibe oder eines beschädigten Nukleus pulposus einer Bandscheibe werden Implantate oder Prothesen in den Zwischenwirbelraum zweier benachbarter Wirbelkörper eingebracht. Dabei entsteht das Ziel, wieder möglichst natürliche Zustände herbeizuführen, d.h. insbesondere die ursprüngliche Bandscheibenhöhe und damit den ursprünglichen Abstand zwischen den beiden benachbarten Wirbelkörpern wiederherzustellen. Ferner sollen Bewegungen der benachbarten Wirbelkörper relativ zueinander möglichst ohne Behinderung in ihrer natürlichen Art ausführbar sein. Hierzu ist die Erhaltung der Bewegungsmöglichkeiten bei einer Vorwärts/Rückwärtsneigung, d.h. Flexion und Extension der Wirbelkörper sowie bei einer lateralen Beugung der Wirbelkörper innerhalb der natürlichen Grenzen wesentlich. Die natürlichen Bänder und Muskeln entlang der Wirbelsäule werden im wesentlichen intakt gelassen, so dass diese die Bewegungen eines mechanischen Bandscheibenersatzes weiter stabilisieren.

Eine gattungsgemässe Bandscheibenendoprothese ist aus der DE-A 35 29 761 BÜTTNER bekannt. Diese bekannte Bandscheibenendoprothese besteht im wesentlichen aus zwei symmetrischen Abschlussplatten mit gegeneinander gerichteten konkaven Gleitflächen und je einer aussenstehenden Oberfläche zur Anlage an die Grundplatte, respektive die Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper und einem zwischen den Abschlussplatten positionierten Distanzstück mit zu den konkaven Gleitflächen an den Abschlussplatten komplementär ausgestalteten konvexen Gleitflächen. Die Gleitflächen sind in einer Ausführungsform als Teilflächen einer Zylindermantelfläche ausgebildet, wobei die an den beiden Abschlussplatten angeordneten Gleitflächen komplementär zu je einer der angrenzenden Gleitflächen am Distanzstück ausgestaltet sind und je zwei komplementäre Gleitflächen die aufeinander verschiebbaren Artikulationsflächen eines um eine Drehachse rotierbaren Gelenkteiles bilden. Das Gelenk umfasst ein oberes und ein unteres Gelenkteil mit je einer

Drehachse. Die beiden Drehachsen sind um 90° zueinander versetzt. Nachteilig an dieser bekannten Bandscheibenendoprothese ist, dass

- a) den durch die natürliche Bandscheibe übertragbaren überlagerten Schwenkbewegungen insbesondere bei anterior-posterior und lateraler Flexion, welche bei der natürlichen Bandscheibe unabhängig voneinander sind, durch die Ausgestaltung einer Bandscheibenendoprothese mit nur einem Drehzentrum nicht Rechnung getragen wird;
 - b) durch Scherbewegungen, insbesondere bei Translation in anterior-posteriorer Richtung das Wirbelgelenk (Facettengelenk) belastet wird, wodurch für den Patienten Schmerzen verursacht werden können;
 - c) nachteilige Reibungskräfte bei zwei aufeinander gleitbaren, artikulierenden Flächen entstehen. Ferner sind an den Flächen Verschleiss, d.h. unter anderem auch Abrieb sowie Widerstand bei der Bewegung der Gelenkteile die Folge. Zudem besteht das Risiko des „Stick-Slip“ Effektes;
 - d) ein mechanischer Bandscheibenersatz die weitere Degeneration der betroffenen Bewegungssegmente kaum aufhalten kann. Das Wiederherstellen der ursprünglichen Bewegungsverhältnisse reduziert den Schmerz wesentlich und der Patient gewinnt an Lebensqualität. Bei neuem Auftreten von Schmerz muss jedoch eine Revision der Versorgung in Angriff genommen werden. Dabei wird üblicherweise eine Bandscheibenprothese nach herkömmlicher Bauart komplett entfernt und das Bewegungssegment verstellt. Diese Operation belastet den Patienten ausserordentlich; und
 - e) der Form der Kontaktflächen zu den benachbarten Wirbelkörpern in der Regel nicht Rechnung getragen wird. Bandscheibenersatzimplantate herkömmlicher Bauart haben plane (flache) Kontaktflächen, welche oft noch mit kielartigen Erhebungen ergänzt sind.
- Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zwischenwirbelimplantat zu schaffen, welches ein Gelenk umfasst, dessen Gelenkachsen Lagerungen mit einer minimalen Reibung aufweisen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem Zwischenwirbelimplantat, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist und mit einem Verfahren zum Ersetzen einer defekten, natürlichen Bandscheibe durch ein Zwischenwirbelimplantat, welches die Schritte des Anspruchs 20 umfasst.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates

- Die Schwenkbewegungen in anterior-posteriorer Richtung und nach lateral unabhängig sind;
- keine Translationsbewegung der an das Implantat angrenzenden Wirbelkörper zugelassen werden, wodurch die Facettengelenke geschont werden;
- die Reibfläche durch den Lauf von Wälzkörpern auf Flächen auf ein Minimum reduziert ist; und
- infolge der Rollbewegungen der Wälzkörper anstelle von Gleitbewegungen der Artikulationsflächen geringere Reibungskräfte im Gelenk auftreten und daher Relativbewegungen der Wirbelkörper, insbesondere die laterale Beugung und Flexions- / Extensionsbewegungen der Wirbelsäule nicht behindert werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates sind die Wälzkörper Kugeln. Anstelle von Kugeln sind auch andere Rotationskörper, insbesondere die bei handelsüblichen Wälzlagern einsetzbaren Wälzkörper, beispielsweise Rollen, Kegel oder Tonnen einfügbar.

Die Anzahl der Wälzkörper kann pro Gelenk zwischen 3 bis 12, vorzugsweise 4 betragen. Je Baugrösse des Zwischenwirbelimplantates liegt der Durchmesser der Wälzkörper, insbesondere der Kugeldurchmesser zwischen 0,3 mm und 6 mm.

Wegen der unterschiedlichen Positionen der natürlichen Drehachsen in den entlang der Wirbelsäule verschiedenen Bandscheibenräumen kann die Anordnung der Drehachsen windschief oder sich schneidend sein.

In einer anderen Ausführungsform sind die Gelenkteile derart ausgestaltet, dass das mittlere Gelenkteil coaxial zur Drehachse mindestens eine zum unteren Gelenk zählende Achse und das untere Gelenkteil mindestens eine die Achse aufnehmende Lagerschale umfasst und das obere Gelenkteil coaxial zur Drehachse mindestens eine zum oberen Gelenk zählende Achse und das mittlere Gelenkteil mindestens eine die Achse aufnehmende Lagerschale umfasst. Die Ausgestaltung der mittleren Gelenkteile mit mindestens einer Achse auf einer seiner Oberflächen und mindestens einer Lagerschale auf der anderen seiner Oberflächen gestattet eine geringstmögliche Bauhöhe des Zwischenwirbellimplantates.

In wiederum einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbellimplantates sind von den ventralen Seitenflächen her Mittel an den beiden Teilen anbringbar, wodurch die beiden Teile ventral auf einer bestimmten Distanz relativ zueinander gehalten werden können. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass die beiden Teile zur Einführung in den Zwischenwirbelraum in eine Position mit fest gehaltener Höhe bringbar sind und nach der Einführung in den Zwischenwirbelraum um die Gelenke bewegbar und an die Grund- respektive Deckplatte der angrenzenden Wirbelkörper zur Anlage bringbar sind.

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbellimplantates ermöglichen die Mittel eine temporäre Blockierung der Beweglichkeit der beiden Teile um das Gelenk. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass mittels eines minimal invasiven Eingriffes die im Zwischenwirbelraum integrierten Gelenke blockierbar sind. Dies ist besonders vorteilhaft in Fällen bei denen post-operativ Schmerzen auftreten, d.h. wo die Degeneration des betroffenen Wirbelsäulensegmentes weitergeht und der Chirurg eine Fusion der betroffenen Wirbel in Betracht zieht. Vorzugsweise sind die Mittel an den beiden ventralen Seitenflächen der beiden Teile anbringbar. Durch dieses spätere, sekundäre Blockieren der Bewegbarkeit der beiden Teile um das Gelenk wird das Zwischenwirbellimplantat versteift und in ein Arthrodesenimplantat (Fusions-Käfig) übergeführt.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates umfassen die Mittel einen Einsatz, welche in j eine Vertiefung an den einander gegenüberliegenden Oberflächen des oberen und unteren Teiles einsetzbar ist. Vorzugsweise sind die Vertiefungen als Schwalbenschwanzführungen ausgestaltet, welche an den ventralen Seitenflächen offen sind, so dass die zu den Schwalbenschwanzführungen komplementär ausgestalteten Enden des Einsatzes von ventral in die Schwalbenschwanzführungen eingeschoben werden können. Dadurch ist der Vorteil erzielbar, dass durch das Einführen des Einsatzes die Bewegbarkeit der beiden Teile um die Gelenke blockierbar ist. Die Starrheit der Blockierung lässt sich erhöhen, wenn die Schwalbenschwanzführungen so ausgestaltet sind, dass sie sich gegen die Zentralachse des Zwischenwirbelimplantates verjüngen, so dass der Einsatz zusätzlich in den Schwalbenschwanzführungen verkeilbar ist.

In wiederum einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates sind die beiden Teile mit Bohrungen zur Aufnahme von Knochenfixationsmittel, insbesondere von Knochenschrauben versehen, wobei die Bohrungen Längsachsen aufweisen, welche schräg zur Zentralachse stehen. Vorzugsweise durchdringen je zwei Bohrungen eines der beiden Teile von der ventralen Seitenfläche zur Appositionsfläche. Dabei können die Längsachsen, falls nur eine axiale Fixierung des Zwischenwirbelimplantates vorgesehen ist, nur von lateral betrachtet schräg zur Zentralachse stehen, oder falls eine winkelstabile Fixierung des Zwischenwirbelimplantates vorgesehen ist, auch von ventral betrachtet von den inneren Oberflächen der beiden Teile gegen die Appositionsflächen divergieren.

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates sind die Bohrungen zur Aufnahme der Knochenfixationsmittel mit Innengewinden versehen, wodurch sich eine zusätzliche, rigide Fixierung der Knochenfixationsmittel in den beiden Teilen erreichen lässt. Vorzugsweise sind die Bohrungen konisch ausgestaltet, so dass durch die konischen Gewindeverbindungen zwischen den Innengewinden und den Aussengewinden an den Köpfen der Knochenfixationsmittel eine verstärkte Fixierung der Knochenfixationsmittel an jedem der beiden Teile erreichbar ist.

Die Appositionsflächen sind vorzugsweise konvex ausgestaltet und mit einer dreidimensionalen Strukturierung, vorzugsweise in Form von pyramidenförmigen Erhebungen versehen. Durch diese Ausgestaltung der Appositionsflächen wird der Anatomie der Wirbelkörperendplatten Rechnung getragen.

Das erfindungsgemässe Verfahren dient im wesentlichen dem Ersatz einer defekten, natürlichen Bandscheibe durch ein Zwischenwirbelimplantat und umfasst die Schritte:

- A) blockieren des oder der Gelenke eines Zwischenwirbelimplantates mittels dafür vorgesehener Mittel in einer bestimmten Position des oder der Gelenke;
- B) einführen des Zwischenwirbelimplantates in den zu behandelnden Zwischenwirbelraum;
- C) lösen und entfernen der zur Blockierung des oder der Gelenke in das Zwischenwirbelimplantat eingesetzten Mittel. Durch die Blockierung des Gelenkes ist der Vorteil erreichbar, dass die beweglichen Teile mit den aussenstehenden Appositionsflächen einfacher in den zu behandelnden Zwischenwirbelraum einführbar sind.

In einer weiteren Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens umfasst dieses das nachträgliche Blockieren des oder der Gelenke am implantierten Zwischenwirbelimplantat mittels der zur Blockierung des oder der Gelenke vorgesehenen Mittel. Dadurch ist der Vorteil erreichbar, dass bei einem Auftreten von post-operativen Schmerzen für den Patienten oder bei einer weiteren Degeneration des betroffenen Bewegungssegmentes das oder die Gelenke am Zwischenwirbelimplantat post-operativ durch Einsetzen der dazu vorgesehenen Mittel blockierbar sind. Diese nachträgliche Blockierung ist mit einem minimal-invasiven, vorzugsweise einem laparoskopischen Eingriff möglich. Das Zwischenwirbelimplantat übernimmt dann die Aufgabe eines Käfigs, so dass das betroffene Bewegungssegment der Wirbelsäule versteift werden kann.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen mehrerer Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform d s erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates in zusammengesetztem Zustand;

Fig. 3 eine Ansicht von lateral auf eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates; und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Ausführungsform nach Fig. 3.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates 1 dargestellt, welche ein oberes Teil 10 mit einer oberen, quer zur Zentralachse 2 angeordneten Appositionsfläche 15 zur Anlage an die Grundplatte eines angrenzenden Wirbelkörpers, ein unteres Teil 20 mit einer unteren, quer zur Zentralachse 2 angeordneten Appositionsfläche 25 zur Anlage an die Deckplatte des angrenzenden Wirbelkörpers und zwei Gelenke 38;39 umfasst. Das obere Teil 10 und das untere Teil 20 sind über die Gelenke 38;39 relativ zueinander bewegbar verbunden, wobei die Bewegbarkeit des oberen Teils 10 relativ zum unteren Teil 20 um eine erste, quer zur Zentralachse 2 angeordnete Drehachse 3 innerhalb eines Winkelbereiches von $+10^\circ$ bis -6° eingeschränkt ist und um eine zweite, quer zur Zentralachse 2 und senkrecht zur ersten Drehachse 3 angeordneten Drehachse 4 innerhalb eines Winkelbereiches von $\pm 7^\circ$ eingeschränkt ist

Die beiden Gelenke 38;39 werden durch drei Gelenkteile 31;32;33 realisiert, wovon das untere Gelenkteil 33 und das obere Gelenkteil 31 je ein mit dem mittleren Gelenkteil 32 zusammenwirkendes Gelenk 38;39 bilden. Die Gelenke 38;39 weisen je eine Drehachse 3;4 auf, wobei die Drehachsen senkrecht aufeinander und senkrecht zur Zentralachse 2 stehen. Das untere Gelenk 39 umfasst eine am mittleren Gelenkteil 32 angeordnete zur ersten Drehachse 3 koaxiale, zweigeteilte Achse 36 und zwei am unteren Gelenkteil 33 angeordnete, die Achse 36 aufnehmende Lagerschalen 37. Das obere Gelenk 38 setzt sich aus einer am oberen Gelenkteil 31 angeordneten zur zweiten Drehachse 4

koaxialen Achse 34 und einer am mittleren Gelenkteil 32 angeordneten, die Achse 34 aufnehmenden Lagerschale 35. Die Lagerschalen 35;37 und die Achsen 34;36 weisen Rillen 71 auf, welche in einem orthogonal zur jeweiligen Drehachse 3;4 betrachteten Querschnitt zur Drehachse 3;4 kreisbogenförmig angeordnet sind und zur Aufnahme von Kugeln als Wälzkörper 70 dienen.

Ferner sind an den Achsen 34;36 endständig zu den Drehachsen 3;4 koaxiale Nocken 90 angebracht, welche in Langlochführungen 91 im unteren Gelenkteil und im mittleren Gelenkteil 32 verschiebbar aufgenommen sind. Durch die in den Langlochführungen 91 geführten Nocken 90 werden die Drehwinkel der Gelenkteile 31;32;33 um die Drehachsen 3;4 begrenzt. Zudem wird das Zwischenwirbelimplantat 1 durch die in den Langlochführungen 91 aufgenommenen Nocken 90 zusammengehalten.

Die Bewegbarkeit der beiden Teile 10;20 relativ zueinander ist durch die Mittel 40 lösbar blockierbar. Die Mittel 40 umfassen in der hier dargestellten Ausführungsform einen von den ventralen Seitenflächen 11;21 der beiden Teile 10;20 her quer zur Zentralachse 2 und parallel zu den lateralen Seitenflächen 13;14;23;24 der beiden Teile 10;20 einschiebbaren Einsatz 41. Das Einschleiben des Einsatzes 41 erfolgt in zwei Vertiefungen 42;43, welche als Schwalbenschwanzführungen ausgestaltet sind. Der Einsatz 41 wird von den ventralen Seitenflächen 11;21 der beiden Teile 10;20 in die als Schwalbenschwanzführungen ausgestalteten Vertiefungen 42;43 eingeführt und am unteren Teil 20 mittels einer Schraube 44 befestigt. Zudem ist der Einsatz 41 endständig komplementär zu den Vertiefungen 42;43 ausgestaltet, so dass die beiden Teile 10;20 bei eingeschobenem Einsatz 41 parallel zur Zentralachse 2 relativ zueinander fixiert sind.

In Fig. 3 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbelimplantates 1 dargestellt, welche sich von der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform nur darin unterscheidet, dass die beiden Teile 10;20 Bohrungen 80 zur Aufnahme von Knochenfixationsmitteln 81 umfassen, wobei die Knochenfixationsmittel 80 hier als Knochenschrauben ausgestaltet sind. Die Bohrungen 80 weisen Längsachsen 83 auf, welche einen Winkel γ mit der Zentralachse 2 einschliessen. Ferner durchdringen je zwei Bohrungen 80 (Fig. 4) eines der beiden Teile 10;20 von der ventralen Seitenfläche 11;21 zur Appositionsfläche 15;25. Die Längsachsen 83 der Bohrungen 80 stehen nur

von lateral betrachtet schräg zur Zentralachse 2. Ferner sind die Bohrungen 80 konisch, sich gegen die Appositionsflächen 15;25 verjüngend ausgestaltet und mit Innengewinden 82 versehen, welche zur schraubbaren Aufnahme der mit komplementären Aussengewinden versehenen Schraubenköpfe 84 der als Knochenschrauben ausgestalteten Knochenfixationsmittel 81 dienen.

Die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemässen Zwischenwirbel-implantates 1 unterscheidet sich von der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform nur darin, dass die Längsachsen 83 der Bohrungen 80 zusätzlich von ventral betrachtet von den inneren Oberflächen 16;26 der beiden Teile 10;20 gegen die Appositionsflächen 15;25 divergieren.

Patentansprüche

1. Zwischenwirbelimplantat (1), insbesondere künstliche Bandscheibe, mit einer Zentralachse (2), einem oberen Teil (10), das für die Anlage an die Grundplatte eines darüber liegenden Wirbelkörpers geeignet ist und einem unteren Teil (20), das für die Anlage an die Deckplatte eines darunter liegenden Wirbelkörpers geeignet ist, wobei
 - A) das obere Teil (10) eine ventrale Seitenfläche (11), eine dorsale Seitenfläche (12), zwei laterale Seitenflächen (13,14), eine obere Appositionsfläche (15) und eine untere Oberfläche (16) aufweist;
 - B) das untere Teil (20) eine ventrale Seitenfläche (21), eine dorsale Seitenfläche (22), zwei laterale Seitenflächen (23,24), eine untere Appositionsfläche (25) und eine obere Oberfläche (26) aufweist;
 - C) die beiden Teile (10,20) durch zwei zwischen den beiden Teilen (10;20) angeordnete Gelenke (38;39) relativ zueinander bewegbar sind, wobei
 - D) jedes der Gelenke (38;39) eine Drehachse (3;4) aufweist und die beiden Drehachsen (3;4) quer zueinander angeordnet sind;
 - E) die beiden Gelenke (38;39) durch ein mit dem oberen Teil (10) verbundenes, oberes Gelenkteil (31), ein mittleres Gelenkteil (32) und ein mit dem unteren Teil (20) verbundenes, unteres Gelenkteil (33) realisiert sind;
 - F) jedes Gelenk (38;39) ein erstes Gelenkteil (31;32;33) mit mindestens einer zur Drehachse (3;4) coaxialen Achse (34;36) und ein zweites Gelenkteil (31;32;33) mit mindestens einer die Achse (34;36) aufnehmende Lagerschale (35;37) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass
 - G) zwischen den Achsen (34;36) und den Lagerschalen (35;37) Wälzkörper (70) eingefügt sind.
2. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mittlere Gelenkteil (32) coaxial zur Drehachse (3) mindestens eine zum unteren Gelenk (39) zählende Achse (36) und das untere Gelenkteil (33) mindestens eine die Achse (36) aufnehmende Lagerschale (37) umfasst.
3. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Gelenkteil (31) coaxial zur Drehachse (4) mindestens eine zum oberen

Gelenk (38) zählende Achse (34) und das mittlere Gelenkteil (32) mindestens eine die Achse (34) aufnehmende Lagerschale (35) umfasst.

4. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wälzkörper (70) rotationssymmetrische Körper, vorzugsweise Kugeln sind.

5. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerschalen (35;37) Rillen (71) aufweisen, worin die Wälzkörper (70) axial geführt werden.

6. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (34;36) Rillen (71) aufweisen, worin die Wälzkörper (70) axial geführt werden.

7. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rillen (71) in der zur Drehachse (3;4) orthogonalen Querschnittfläche kreisbogenförmig mit einem Zentrwinkel zwischen 0° und 180° ausgestaltet sind.

8. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (40) vorgesehen sind, welche die beiden Teile (10;20), bei ihren ventralen Seitenflächen (11;21) gemessen, auf einer festen Distanz voneinander halten.

9. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (40) vorgesehen sind, welche geeignet sind eine temporäre Blockierung der Beweglichkeit der beiden Teile (10,20) um die Gelenke (38;39) herbeizuführen.

10. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (40) an den beiden ventralen Seitenflächen (11,21) an den beiden Teilen (10;20) anbringbar sind.

11. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (40) einen Einsatz (41) mit einem unteren Ende (45) und einem oberen Ende (46) und an den beiden Teilen (10;20) je eine Vertiefung (42;43) in den Oberflächen (16;26) umfassen, welche an den ventralen Seitenflächen (11;21) offen sind, und dass der Einsatz (41) mit seinen Enden (45;46) in je eine Vertiefung (42;43) einfügbar ist.

12. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (42;43) Schwalbenschwanzführungen sind und die Enden (45;46) am Einsatz (41) komplementär zu diesen Schwalbenschwanzführungen ausgestaltet sind.

13. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schwalbenschwanzführungen von den ventralen Seitenflächen (11;21) her gegen die dorsalen Seitenflächen (12;22) verjüngen.

14. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das obere und das untere Teil (10;20) je mindestens zwei von den ventralen Seitenflächen (11;21) zu den Appositionsflächen (15;25) durchgehend Bohrungen (80) mit Längsachsen (83) zur Aufnahme von Knochenfixationsmitteln (81) umfassen.

15. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachsen (83) der Bohrungen (80) mit der Zentralachse (2) einen Winkel γ einschliessen.

16. Zwischenwirbelimplantat (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel γ in einem Bereich von 20° und 65° liegt.

17. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachsen (83) der Bohrungen (80) von den ventralen Seitenflächen (11;21) aus betrachtet von den inneren Oberflächen (16;26) gegen die Appositionsflächen (15;25) divergieren.

16

18. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Bohrungen (80) gegen die Appositionsflächen (15;25) konisch verjüngen.

19. Zwischenwirbelimplantat (1) nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (80) ein Innengewinde (82) aufweisen.

20. Verfahren zum Ersetzen einer defekten, natürlichen Bandscheibe durch in Zwischenwirbelimplantat gekennzeichnet, durch die Schritte:

A) Blockieren des oder der Gelenke (38;39) eines Zwischenwirbelimplantates (1) mittels dafür vorgesehener Mittel (40) in einer bestimmten Position des oder der Gelenke (38;39);

B). Einführen des Zwischenwirbelimplantates (1) in den zu behandelnden Zwischenwirbelraum;

C) Lösen und entfernen der zur Blockierung des oder der Gelenke (38;39) in das Zwischenwirbelimplantat (1) eingesetzten Mittel (40).

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass es zusätzlich das nachträgliche Blockieren des oder der Gelenke (38;39) am implantierten Zwischenwirbelimplantat (1) mittels der Mittel (40) umfasst.

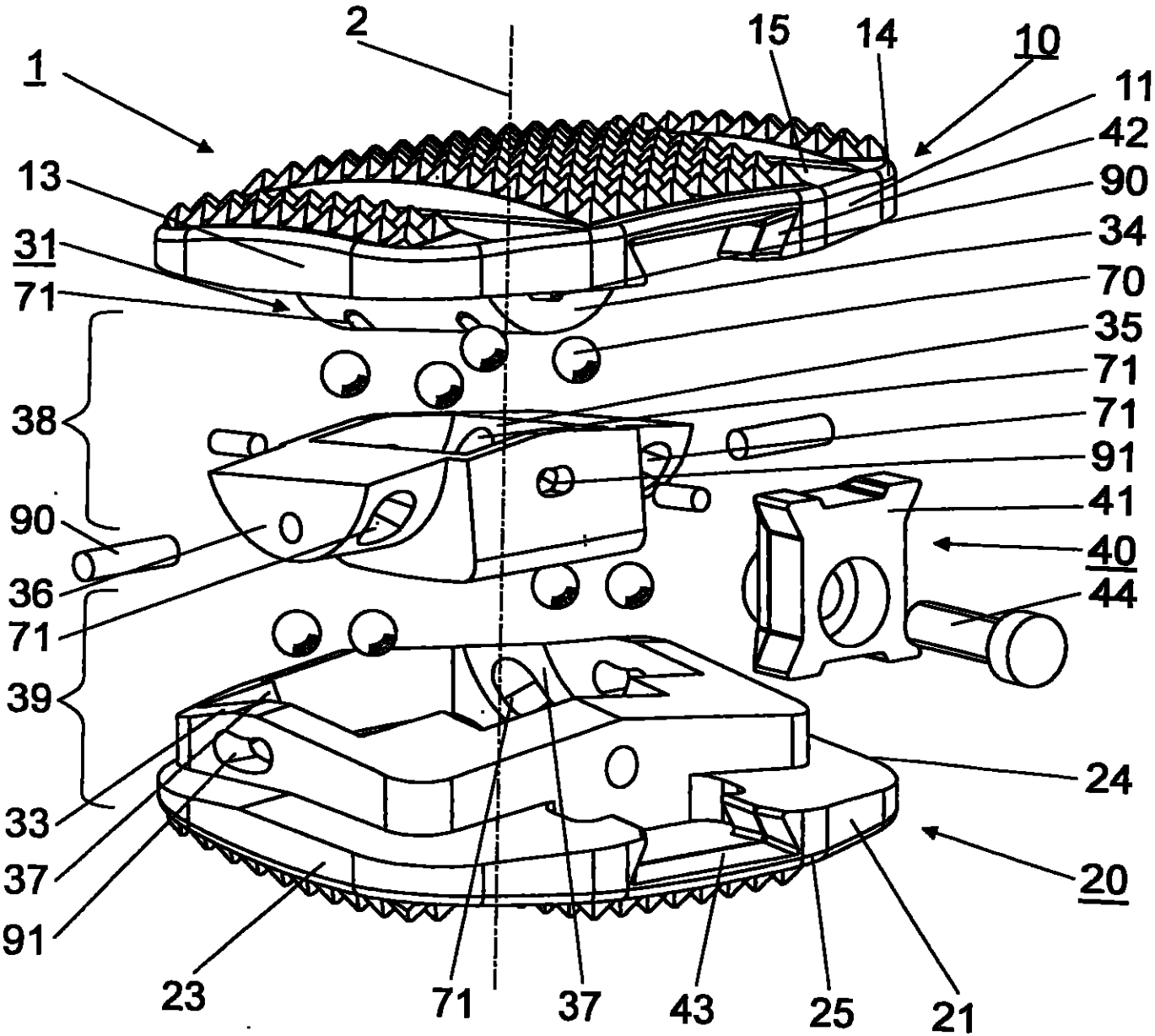


Fig. 1

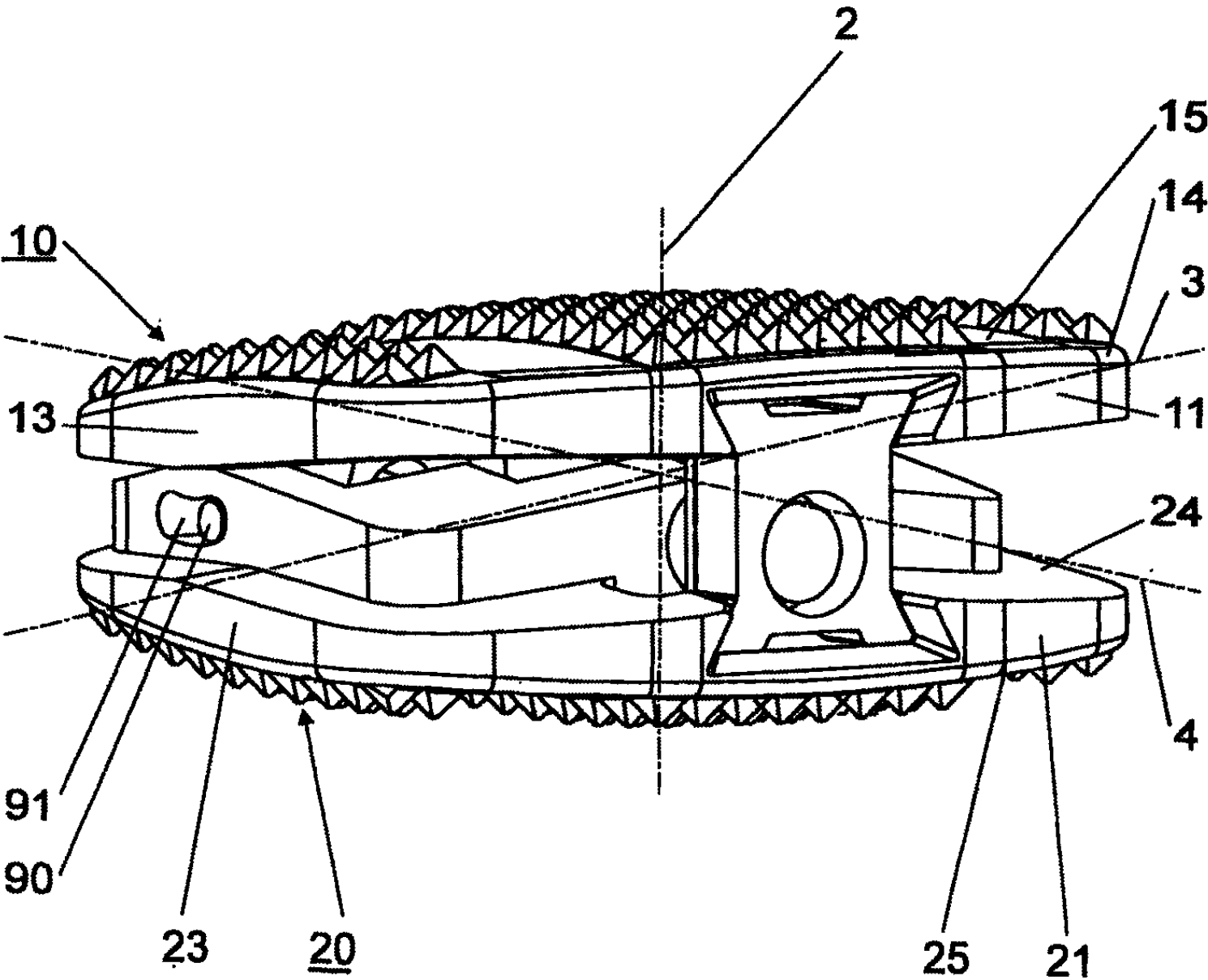


Fig. 2

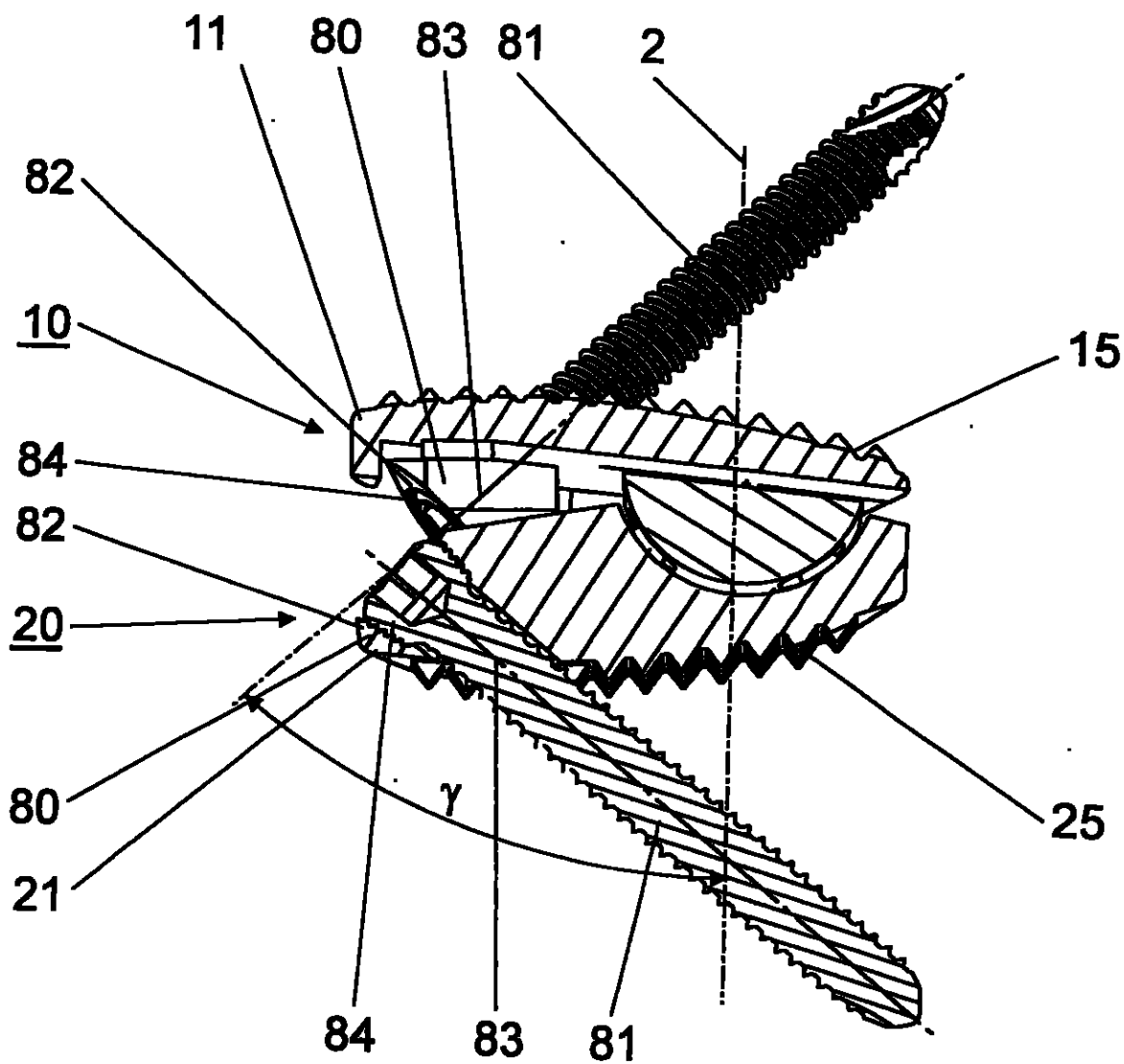


Fig. 3

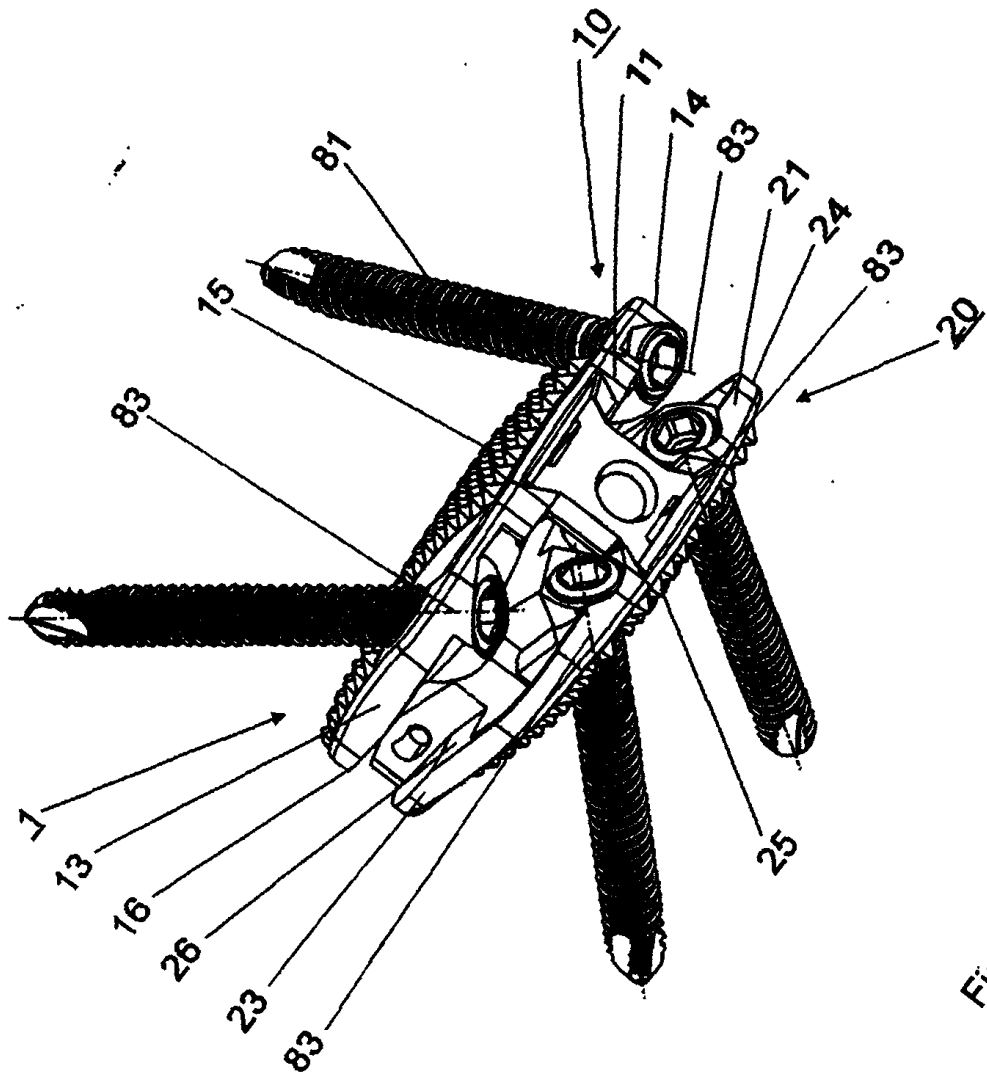


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 02/00704

21

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F2/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHEDMinimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 59492 A (FRIGG ROBERT ;SYNTHESES AG (CH); SYNTHESES USA (US)) 25 November 1999 (1999-11-25) figures 1,6-8 page 5, paragraph 3 -page 6, paragraph 1 page 7, paragraph 2 page 15, paragraph 2 -page 16, paragraph 1	1-3, 14, 18, 19
A	US 2002/156528 A1 (GAU MICHEL) 24 October 2002 (2002-10-24) claims 5,6; figures 8-17	1-4
A	DE 93 04 368 U (AAP GMBH) 13 May 1993 (1993-05-13) figures page 2, paragraphs 2,3	1, 4
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 July 2003

Date of mailing of the international search report

25/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stach, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 02/00704

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/052656 A1 (MICHELSON GARY KARLIN) 2 May 2002 (2002-05-02) figures 1,26,27,42-49 paragraphs '0104!, '0156!-'0159!	8-11, 14-19
A	FR 2 794 640 A (HELLAK HUBERT) 15 December 2000 (2000-12-15) figures	1,4,5
A	US 5 989 294 A (MARLOW AARON L) 23 November 1999 (1999-11-23) figures	1,4,5
A	DE 197 50 382 A (BETZ AUGUSTIN PROF DR MED ;DEXLE HELMUT (DE); KLEIN TIETZE JUERGEN) 20 May 1999 (1999-05-20) claim 4; figures 3,4	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CH 02/00704

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 20, 21
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

PCT Rule 39.1(iv) – Method for treatment of the human or animal body by surgery.
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 02/00704

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9959492	A	25-11-1999	WO 9959492 A1	25-11-1999
			AU 733653 B2	17-05-2001
			AU 7203298 A	06-12-1999
			CA 2332822 A1	25-11-1999
			EP 1079753 A1	07-03-2001
			JP 2002515287 T	28-05-2002
			TW 426512 B	21-03-2001
			ZA 9903421 A	12-01-2000
US 2002156528	A1	24-10-2002	FR 2797179 A1	09-02-2001
			EP 1198209 A1	24-04-2002
			WO 0108612 A1	08-02-2001
DE 9304368	U	13-05-1993	DE 9304368 U1	13-05-1993
US 2002052656	A1	02-05-2002	AU 3666201 A	14-08-2001
			AU 3802501 A	14-08-2001
			CA 2394304 A1	09-08-2001
			CA 2395609 A1	09-08-2001
			EP 1233732 A1	28-08-2002
			EP 1255516 A2	13-11-2002
			US 2002072801 A1	13-06-2002
			WO 0156513 A1	09-08-2001
			WO 0156497 A2	09-08-2001
			US 2001034553 A1	25-10-2001
FR 2794640	A	15-12-2000	FR 2794640 A1	15-12-2000
US 5989294	A	23-11-1999	AU 755923 B2	02-01-2003
			AU 4893399 A	21-02-2000
			WO 0006053 A1	10-02-2000
			EP 1100413 A1	23-05-2001
			JP 2002521127 T	16-07-2002
DE 19750382	A	20-05-1999	DE 19750382 A1	20-05-1999
			AU 2266799 A	07-06-1999
			WO 9925253 A1	27-05-1999
			EP 1030605 A1	30-08-2000
			US 6533791 B1	18-03-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F2/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 99 59492 A (FRIGG ROBERT ;SYNTHES AG (CH); SYNTHES USA (US)) 25. November 1999 (1999-11-25) Abbildungen 1,6-8 Seite 5, Absatz 3 -Seite 6, Absatz 1 Seite 7, Absatz 2 Seite 15, Absatz 2 -Seite 16, Absatz 1	1-3,14, 18,19
A	US 2002/156528 A1 (GAU MICHEL) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) Ansprüche 5,6; Abbildungen 8-17	1-4
A	DE 93 04 368 U (AAP GMBH) 13. Mai 1993 (1993-05-13) Abbildungen Seite 2, Absätze 2,3	1,4
-/-		



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Juli 2003

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

25/07/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patenten 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Stach, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Alzheimerforum

PCT/CH 02/00704

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	US 2002/052656 A1 (MICHELSON GARY KARLIN) 2. Mai 2002 (2002-05-02) Abbildungen 1,26,27,42-49 Absätze '0104!, '0156!-'0159!	8-11, 14-19
A	FR 2 794 640 A (HELLAK HUBERT) 15. Dezember 2000 (2000-12-15) Abbildungen	1,4,5
A	US 5 989 294 A (MARLOW AARON L.) 23. November 1999 (1999-11-23) Abbildungen	1,4,5
A	DE 197 50 382 A (BETZ AUGUSTIN PROF DR MED ;OEXLE HELMUT (DE); KLEIN TIETZE JUERGEN) 20. Mai 1999 (1999-05-20) Anspruch 4; Abbildungen 3,4	12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 02/00704

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 20, 21
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Regel 39.1(iv) PCT - Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 8.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungsdaten zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abkürzungszeichen

PCT/CH 02/00704

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9959492	A	25-11-1999	WO	9959492 A1	25-11-1999
			AU	733653 B2	17-05-2001
			AU	7203298 A	06-12-1999
			CA	2332822 A1	25-11-1999
			EP	1079753 A1	07-03-2001
			JP	2002515287 T	28-05-2002
			TW	426512 B	21-03-2001
			ZA	9903421 A	12-01-2000
US 2002156528	A1	24-10-2002	FR	2797179 A1	09-02-2001
			EP	1198209 A1	24-04-2002
			WO	0108612 A1	08-02-2001
DE 9304368	U	13-05-1993	DE	9304368 U1	13-05-1993
US 2002052656	A1	02-05-2002	AU	3666201 A	14-08-2001
			AU	3802501 A	14-08-2001
			CA	2394304 A1	09-08-2001
			CA	2395609 A1	09-08-2001
			EP	1233732 A1	28-08-2002
			EP	1255516 A2	13-11-2002
			US	2002072801 A1	13-06-2002
			WO	0156513 A1	09-08-2001
			WO	0156497 A2	09-08-2001
			US	2001034553 A1	25-10-2001
FR 2794640	A	15-12-2000	FR	2794640 A1	15-12-2000
US 5989294	A	23-11-1999	AU	755923 B2	02-01-2003
			AU	4893399 A	21-02-2000
			WO	0006053 A1	10-02-2000
			EP	1100413 A1	23-05-2001
			JP	2002521127 T	16-07-2002
DE 19750382	A	20-05-1999	DE	19750382 A1	20-05-1999
			AU	2266799 A	07-06-1999
			WO	9925253 A1	27-05-1999
			EP	1030605 A1	30-08-2000
			US	6533791 B1	18-03-2003

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

LUSUARDI, Werther
Dr. Lusuardi AG
Kreuzbühlstrasse 8
CH-8008 Zürich
SUISSE

Date of mailing (day/month/year) 01 July 2004 (01.07.2004)		IMPORTANT NOTICE
Applicant's or agent's file reference 1981/PCT		
International application No. PCT/CH2002/000704	International filing date (day/month/year) 17 December 2002 (17.12.2002)	Priority date (day/month/year)
Applicant MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:

AU, AZ, BY, CH, CN, CO, DZ, EP, HU, JP, KG, KP, KR, MD, MK, MZ, RU, TM, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE, AG, AL, AM, AP, AT, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EA, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, ID, IL, IN, IS, KE, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, OA, PL, PT, RO, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 01 July 2004 (01.07.2004) under No. WO 2004/054475

4. **TIME LIMITS** for filing a demand for international preliminary examination and for entry into the national phase

The applicable time limit for entering the national phase will, subject to what is said in the following paragraph, be 30 MONTHS from the priority date, not only in respect of any elected Office if a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of 19 months from the priority date, but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand, where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of that designated Office. For further details, see *PCT Gazette* No. 44/2001 of 1 November 2001, pages 19935, 19932 and 19934, as well as the *PCT Newsletter*, October and November 2001 and February 2002 issues.

In practice, time limits other than the 30-month time limit will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain designated or elected Offices. For regular updates on the applicable time limits (20, 21, 30 or 31 months, or other time limit), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

For filing a demand for international preliminary examination, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, Chapter IX. Only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

It is the applicant's sole responsibility to monitor all these time limits.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Athina Nickitas-Etienne
Facsimile No. +41 22 740 14 35	Facsimile No. +41 22 338 89 95

From the INTERNATIONAL BUREAU

226

PCT**NOTIFICATION OF TRANSMITTAL
OF COPIES OF TRANSLATION
OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT
(PCT Rule 72.2)**

To:

**LUSUARDI, Werther
Dr. Lusuardi AG
Kreuzbühlstrasse 8
CH-8008 Zürich
SUISSE**

Date of mailing (day/month/year) 26 August 2004 (26.08.2004)	
Applicant's or agent's file reference 1981/PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/CH2002/000704	International filing date (day/month/year) 17 December 2002 (17.12.2002)
Applicant MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG et al	

1. Transmittal of the translation to the applicant.

The International Bureau transmits herewith a copy of the English translation made by the International Bureau of the international preliminary examination report established by the International Preliminary Examining Authority.

2. Transmittal of the copy of the translation to the elected Offices.

The International Bureau notifies the applicant that copies of that translation have been transmitted to the following elected Offices requiring such translation:

AZ, CA, CH, CN, CO, GH, JP, KG, KP, KR, MK, MZ, RU, TM

The following elected Offices, having waived the requirement for such a transmittal at this time, will receive copies of that translation from the International Bureau only upon their request:

AE, AG, AL, AM, AP, AT, AU, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EC, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GM, GR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, OA, PL, PT, RO, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

3. Reminder regarding translation into (one of) the official language(s) of the elected Office(s).

The applicant is reminded that, where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report.

It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned (Rule 74.1). See Volume II of the PCT Applicant's Guide for further details.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Athina Nickitas-Etienne
Facsimile No. +41 22 740 14 35	Facsimile No. +41 22 338 89 95

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/CH2002/000704



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 1981/PCT	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/CH2002/000704	International filing date (day/month/year) 17 December 2002 (17.12.2002)	Priority date (day/month/year) 17 December 2002 (17.12.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A61F 2/44		
Applicant MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>2</u> sheets, including this cover sheet. ☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I ☒ Basis of the report II ☐ Priority III ☒ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV ☐ Lack of unity of invention V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI ☐ Certain documents cited VII ☐ Certain defects in the international application VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 28 June 2004 (28.06.2004)	Date of completion of this report 16/07/2004
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/IPEA/409 (cover sheet) (July 1998)

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/CH2002/000704

I. Basis of the report

The basis of international preliminary examination report is the application as originally filed.

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The question of whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step, or to be industrially applicable has not been the subject of the international preliminary examination in respect of the claims which have not been searched (Article 17(2)(a) or (3) and Rule 66.1(e) PCT; see also International search report).

V. Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability

To the extent that the international preliminary examination has been carried out (see item III above), the following is pointed out:

In light of the documents cited in the international search report, it is considered that the invention as defined in the claims, which have been the subject of an international search report, meets the criteria mentioned in Article 33(1) PCT, i.e. appears to be novel, to involve an inventive step and to be industrially applicable.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

29

Abmender: DIE MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An LUSUARDI Werther Dr. Lusuardi AG Kreuzbühlstrasse 8 CH-8008 Zürich SUISSE		MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNGSBERICHTS (Regel 71.1 PCT)	
		Absenddatum (Tag/Monat/Jahr) 21/07/2004	
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1981/PCT		WICHTIGE MITTEILUNG	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH02/00704	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 17/12/2002	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17/12/2002	
Anmelder MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG et al.			
1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt. 2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt. 3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln. 4. ERINNERUNG Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro mit Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information). Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten. Weitere Einzelheiten zu dem maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen. Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.			
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt, Götlicher Str. 103 D-10969 Berlin - Deutschland Tel.: (+49-30) 25901-0 Fax: (+49-30) 25901-340		Bevollmächtigter Bediensteter TSOGKA P Tel. (+49-89) 2399 2828	



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

30

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

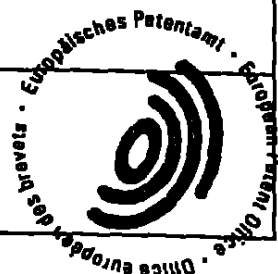
(Rationalisierter Bericht gemäß Beschluß des Präsidenten des EPA veröffentlicht im ABI 11/2001)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1981/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH02/00704	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 17/12/2002	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17/12/2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61F2/44		
Anmelder MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG et al.		

1. Der internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt <u>2</u> Blätter einschließlich dieses Deckblatts. ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften zum PCT) Diese Anlagen umfassen insgesamt _____ Blätter.
3. Dieser Bericht enthält Angaben und die entsprechenden Seiten zu folgenden Punkten: I ☒ Grundlage des Berichts II ☐ Priorität III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 28/06/2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 16/07/2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt, Gitechiner Str. 103 D-10969 Berlin - Deutschland Tel.: (+49-30) 25901-0 Fax: (+49-30) 25901-840	Bevollmächtigter Bediensteter FUCHS H X J Tel. (+49-89) 2399 2828

Formblatt PCT/IPEA/409 (Deckblatt) P20478 (Oct 2002)



I. Grundlage des Berichts

Grundlage dieses Berichtes sind die Anmeldungsunterlagen in der ursprünglich eingereichten Fassung.

III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

Die Frage, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend und gewerblich anwendbar anzusehen ist, war nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung für die nicht recherchierten Ansprüche (Artikel 17(2)(a) oder (3) und Regel 66.1(e) PCT; siehe auch internationaler Recherchenbericht).

V. Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(II) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit

Soweit die internationaler vorläufige Prüfung durchgeführt wurde (s. Punkt III oben), ist folgendes anzumerken:

In Anbetracht der im internationalen Recherchenbericht angeführten Unterlagen wird festgestellt, daß die Erfindung, wie sie in den recherchierten unabhängigen Ansprüchen, gekennzeichnet ist, die in Artikel 33(1) PCT aufgeführten Kriterien erfüllt, d.h. als neu, als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend und als gewerblich anwendbar anzusehen ist.

IMPLANTE INTERVERTEBRAL CON PARTES ARTICULADAS APOYADAS SOBRE CUERPOS RODANTES

La presente invención se refiere a un implante intervertebral de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, y también se refiere a un procedimiento para el reemplazo de un disco intervertebral natural defectuoso con un implante intervertebral de acuerdo con la reivindicación 20.

Después de la remoción de un disco intervertebral natural dañado o de un nucleus pulposus dañado de un disco intervertebral se introducen implantes o prótesis en el espacio intervertebral de dos cuerpos vertebrales adyacentes. Con ello se presenta el objetivo de restablecer condiciones lo más naturales posibles, es decir, restaurar en especial la altura original del disco intervertebral y con ello la separación original entre ambos cuerpos vertebrales adyacentes. Además, deberían ser posibles los movimientos relativos de los cuerpos vertebrales, preferentemente sin ningún tipo de impedimento y de manera natural para ellos. A tal efecto es esencial conservar las posibilidades de movimiento en ocasión de una inclinación hacia delante/hacia atrás, es decir, durante una flexión y extensión de los cuerpos vertebrales como también en caso de una flexión lateral de los cuerpos vertebrales dentro de los límites naturales. Los ligamentos y músculos naturales situados a lo largo de la columna vertebral son esencialmente dejados intactos, por lo que los mismos estabilizan más aún los movimientos del sustituto mecánico de un disco intervertebral.

En el documento DE-A 35 29 761 (BÜTTNER) se revela una prótesis de disco intervertebral de este tipo. Dicha prótesis de disco intervertebral, conocida, consiste esencialmente en dos placas de cierre simétricas con áreas de deslizamiento cóncavas orientadas la una hacia la otra, y cada de dichas placas

tiene una superficie sobresaliente para el apoyo en la placa de base (Grundplatte), o según el caso de la placa de cubierta (Deckplatte) de los cuerpos vertebrales adyacentes, y en una pieza separadora o distanciadora posicionada entre las placas de cierre, estando las áreas de deslizamiento convexas configuradas de manera de complementarse con las áreas cóncavas en las placas de cierre. En una forma de realización, las áreas de deslizamiento están configuradas como áreas parciales del área de una envolvente cilíndrica, estando las áreas de deslizamiento dispuestas en ambas placas de cierre configuradas de manera de complementarse, cada una de ellas, con respecto a una de las áreas de deslizamiento adyacentes en la pieza separadora, y en cada caso dos áreas de deslizamiento complementarias forman las áreas de articulación, desplazables la una sobre la otra, de una parte articulada que puede rotar alrededor de un eje de rotación. La articulación abarca una parte superior de la articulación y una parte inferior de la articulación, cada una de las cuales tiene un eje de rotación. Ambos ejes de rotación están desplazados 90 grados entre sí. La desventaja de esta endoprótesis de disco intervertebral, conocida, es que:

a).- los movimientos oscilatorios superpuestos transmisibles por los discos intervertebrales naturales, en especial en el caso de la flexión anterior-posterior y lateral, que en el caso de los discos intervertebrales naturales son independientes entre sí, no son tenidos en cuenta por la configuración de una endoprótesis de disco intervertebral que tiene un sólo centro de rotación;

b).- los movimientos de pinza (Scherbewegungen), en especial en ocasión de la traslación en dirección anterior-posterior recargan la articulación de las vertebrales (articulación de las facetas), lo cual puede ser causa de dolores para el paciente;

c).- se originan fuerzas de frotamiento desventajosas en dos áreas articulares que se deslizan la una sobre la otra. Además, la consecuencia es un desgaste en las áreas, es decir se produce entre otros también una erosión como también una resistencia durante el movimiento de las partes articuladas. Por otra parte existe el riesgo de un efecto "stick-slip" (pegoteado-patinada).

d).- es poco probable que el sustituto mecánico de un disco intervertebral pueda detener la continuación del proceso degenerativo de los segmentos móviles afectados. El restablecimiento de las condiciones de movilidad iniciales reduce esencialmente el dolor y el paciente se beneficia con la mejora de la calidad de su vida. Sin embargo, al presentarse nuevamente el dolor es necesario emprender una revisión del tratamiento. En este caso, lo usual es que se remueva por completo la prótesis de disco intervertebral de tipo tradicional y que se rigidice el segmento móvil. Dicha operación representa una carga o limitación considerable para el paciente; y

e).- por lo general no se tiene en cuenta la forma de las áreas de contacto con los cuerpos vertebrales vecinos. Los implantes sustituto de discos intervertebrales de diseño convencional tienen áreas de contacto planas, que frecuentemente también son completadas con elevaciones que tiene la forma de cuñas.

Y es aquí que la invención propone una solución. La invención tiene por objetivo crear un implante intervertebral que abarque una articulación cuyos ejes de articulación presenten apoyos con una fricción mínima.

La invención logra el objetivo señalado mediante un implante intervertebral que presenta las características de la reivindicación 1 y mediante un procedimiento para la sustitución de un disco intervertebral natural defectuoso con

un implante intervertebral, que abarca los pasos señalados en la reivindicación 20.

Las ventajas logradas mediante la invención consisten esencialmente en el hecho que gracias al implante intervertebral inventivo:

- los movimientos oscilatorios en la dirección anterior-posterior y en dirección lateral, son independientes entre sí;

- no se permite ningún movimiento de traslación de los cuerpos vertebrales adyacentes al implante intervertebral, con lo cual se evita recargar las articulaciones de las facetas;

- las áreas de frotamiento debidas al recorrido de los cuerpos rodantes sobre las áreas, se reducen a un mínimo; y

- gracias a los movimientos de rodadura de los cuerpos rodantes en lugar de movimientos de deslizamiento entre las áreas de articulación, se presentan menores esfuerzos de fricción en la articulación, por lo que los movimientos relativos de los cuerpos vertebrales, en especial la inclinación lateral y los movimientos de flexión/extensión de la columna vertebral no son impedidos.

En una forma de realización preferida del implante intervertebral de acuerdo con la invención, los cuerpos rodantes consisten en esferas. En lugar de bolillas también pueden insertarse otros cuerpos de rotación, en especial los cuerpos rodantes aplicables en los rodamientos usuales en el comercio, por ejemplo rodillos, bolillas o cuerpos en forma de barriles o toneles.

La cantidad de cuerpos rodantes puede ser de 3 a 12 por articulación, y es preferentemente igual a 4 por articulación. El tamaño de los cuerpos rodantes es función del tamaño del implante intervertebral; en especial, en el caso de las bolillas, el diámetro será de 0,3 a 6 mm.

Debido a las diversas posiciones de los ejes de rotación naturales en los diversos espacios discales a lo largo de la columna vertebral, pueden los ejes de rotación estar dispuestos oblicuamente o de manera de intersectarse.

En otra forma de realización están las partes articuladas configuradas de manera tal que la parte media de la articulación abarca, dispuesto coaxialmente con respecto al eje de rotación, por lo menos un eje que corresponde a la articulación inferior, y la parte inferior de la articulación abarca por lo menos un cojinete de apoyo que aloja el eje, y la parte superior de la articulación abarca, dispuesto coaxialmente con respecto al eje de rotación, por lo menos un eje correspondiente a la articulación superior, y la parte media de la articulación abarca por lo menos un cojinete de apoyo que aloja el eje. La configuración de la parte media de la articulación con por lo menos uno de los ejes sobre una de sus superficies y por lo menos un cojinete de apoyo sobre la otra de sus superficies, permite que el implante intervertebral sea diseñado con una altura lo más reducida posible.

En otra forma de realización más del implante intervertebral de acuerdo con la invención es posible introducir en ambas partes desde las áreas laterales ventrales, unos medios mediante los cuales ambas partes pueden ser, observadas centralmente, ser mantenidas fijas separadas entre sí en una distancia determinada. Con ello se logra la ventaja que ambas partes pueden ser llevadas a una posición con un altura mantenida fija para su introducción en el espacio intervertebral, y que después de su introducción en el espacio intervertebral ambas partes pueden ser movidas alrededor de las articulaciones y pueden ser llevadas a apoyarse en las respectivas placas de base (Grundplatte) y de cubierta (Deckplatte) de los cuerpos vertebrales adyacentes.

En otra forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención permiten los medios un bloqueo temporal de la movilidad de ambas partes alrededor de la articulación. Con ello puede lograrse la ventaja que mediante una intervención quirúrgica mínimamente invasiva es posible bloquear las articulaciones integradas en el espacio intervertebral. Esto es especialmente ventajoso en aquellos casos en los cuales se presentan dolores después de la operación, es decir, en aquellos casos en los cuales continúa la degeneración del segmento afectado de la columna vertebral y el cirujano considera la posibilidad de tener que fusionar las vértebras involucradas. Es preferible que los medios puedan ser aplicados en ambas áreas laterales ventrales de ambas partes. Mediante este bloqueo posterior, secundario, de la movilidad de ambas partes alrededor de la articulación, se rigidiza el implante intervertebral y se lo transforma en un implante artrodesico (jaula de fusión).

Y en otra forma de realización más del implante intervertebral de acuerdo con la invención abarcan los medios un inserto que puede ser introducido en sendas entrantes o cavidades en las superficies opuestas de las partes superior e inferior. Es preferible que las entrantes estén configuradas como guías en forma de cola de milano, abiertas en las áreas laterales ventrales, de manera tal que los extremos del inserto, que tienen una configuración que se complementa (o que hace juego) con la de las guías en forma de cola de milano, puedan ser introducidos ventralmente por deslizamiento en las guías con forma de cola de milano. Con ello se logra la ventaja que gracias a la introducción del inserto es posible bloquear la movilidad de ambas partes alrededor de las articulaciones. La rigidez del bloqueo puede ser incrementada si las guías de forma de milano están configuradas de manera tal que se ahusan en la dirección del eje central del

implante intervertebral, por lo que el inserto puede adicionalmente ser acufiado en las guías de forma de cola de milano.

En otra forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención, están ambas partes provistas con perforaciones destinadas a alojar o recibir medios de fijación osteológica, en especial tornillos osteológicos, caso éste en el cual las perforaciones presentan ejes longitudinales dispuestos oblicuamente con respecto al eje central. Es preferible que dos perforaciones cualesquiera atraviesen una de ambas partes desde el área lateral ventral hacia el área de aposición. Con ello pueden los ejes longitudinales, en el caso en que se ha previsto solamente una fijación axial del implante intervertebral, estar dispuestos, visto sólo lateralmente, oblicuamente con respecto al eje central, o, en el caso de haberse previsto una fijación angularmente estable del implante intervertebral, también visto desde una posición ventral, divergir desde las superficies interiores de ambas partes en dirección de las áreas de aposición.

Y en otra forma de realización del implante intervertebral inventivo están las perforaciones provistas con un roscado interior a efectos de recibir los medios de fijación osteológica, con lo cual es posible lograr una fijación rígida, adicional, de los medios de fijación osteológica en ambas partes. Es preferible que las perforaciones tengan una configuración cónica, de manera tal que gracias a las uniones roscadas cónicas entre las roscas interiores y las roscas exteriores en las cabezas de los medios de fijación osteológica sea posible lograr una fijación reforzada de los medios de fijación osteológica en cada una de ambas partes.

Las áreas de aposición tienen preferentemente una configuración convexa y están previstas con una estructuración tridimensional, preferentemente en forma de elevaciones en forma de pirámides. Gracias a esta configuración de las áreas

de aposición se tiene en cuenta la anatomía de los extremos de los cuerpos vertebrales.

El procedimiento de acuerdo con la invención sirve esencialmente para la sustitución de un disco intervertebral natural defectuoso por un implante intervertebral, y abarca los pasos siguientes:

a).- bloqueo de la o de las articulaciones de un implante intervertebral mediante medios provistos a tal efecto, en una posición determinada de la o de las articulaciones;

b).- introducción del implante intervertebral en el espacio intervertebral a ser tratado;

c).- liberación y remoción de los medios introducidos en el implante intervertebral para el bloqueo de la o de las articulaciones. Gracias al bloqueo de la articulación se logra la ventaja que las partes móviles con las áreas de aposición sobresalientes pueden ser introducidas con mayor facilidad en el espacio intervertebral a ser tratado.

En otra aplicación del procedimiento de acuerdo con la invención abarca el mismo el bloqueo posterior de la o de las articulaciones en el implante intervertebral implantado mediante medios previstos para el bloqueo de la o de las articulaciones. Con ello puede lograrse la ventaja que en el caso de experimentar el paciente dolores post-operativos o en el caso de continuar la degeneración del segmento móvil afectado es posible bloquear la o las articulaciones en el implante intervertebral, post-operativamente mediante la introducción de los medios previstos a tal efecto. Dicho bloqueo posterior puede ser efectuado en una intervención mínimamente invasiva, preferentemente mediante una intervención laparoscópica. En este caso, el implante intervertebral toma la función de una

jaula, de manera tal que el segmento móvil afectado de la columna vertebral puede ser rigidizado.

La invención, y los desarrollos de la misma, son seguidamente objeto de una mayor aclaración en base a las representaciones, algunas de ellas esquemáticas, de varios ejemplos de realización.

En los dibujos:

La Figura 1 es una representación despiezada de una forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva, de la forma de realización representada en la Figura 1, del implante intervertebral de acuerdo con la invención, en estado ensamblado;

la Figura 3 es una vista lateral, de otra forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención; y

la Figura 4 es una vista en perspectiva, de la forma de realización de acuerdo con la Figura 3.

En las Figuras 1 y 2 se ha representado una forma de realización del Implante Intervertebral 1 de acuerdo con la invención, que abarca una parte superior 10 con un área de aposición 15 superior dispuesta transversalmente con respecto al eje central 2, para su apoyo en la placa de base (Grundplatte) de un cuerpo vertebral adyacente; una parte inferior 20 con un área de aposición 25 dispuesta transversalmente con respecto al eje central 2, para su apoyo en la placa de cubierta del cuerpo vertebral adyacente; y dos articulaciones 38; 39. La parte superior 10 y la parte inferior 20 están unidas entre sí por intermedio de las articulaciones 38; 39 de manera de poder moverse entre sí, estando la movilidad de la parte superior 10 con respecto a la parte inferior 20 alrededor de un primer

eje de rotación 3 dispuesto transversalmente al eje central 2, delimitada en un intervalo angular de $+10$ a -6° , y alrededor de un segundo eje de rotación 4 dispuesto transversalmente con respecto al eje central 2 y verticalmente con respecto al primer eje de rotación 3, en un intervalo de ± 7 grados.

Ambas articulaciones 38; 39 están realizadas en forma de tres partes articuladas, 31; 32; 33; la parte inferior articulada 33 y la parte superior articulada 31, forman, cada uno de ellos, junto con la parte articulada media 32, una articulación cooperante 38; 39: Las dos articulaciones 38; 39 presentan, cada una de ellas, un eje de rotación 3; 4, estando los ejes de rotación dispuestos normalmente entre sí y normalmente con respecto al eje central 2. La articulación inferior 39 abarca una eje 36 dividida en dos partes dispuesto en la parte media 32 de la articulación y coaxial con respecto a un primer eje de rotación 3, y dos cojinetes de apoyo 37 dispuestos en la parte inferior 33 que alojan el eje 36. La articulación superior 38 está compuesta de un eje 34 dispuesto en la parte superior de la articulación coaxial con respecto al segundo eje de rotación 4 y un cojinete de apoyo 35 dispuesto en la parte media 32 de la articulación, que aloja el eje 34. Los cojinetes de apoyo 35; 37 y los ejes 34; 36 presentan unos surcos 71 que en una sección transversal del eje de rotación 3; 4 están dispuestos ortogonalmente con respecto al correspondiente eje de rotación 34, en forma de arco de círculo, y que sirven para alojar las bolillas a título de cuerpos rodantes.

Además, en los ejes 34; 36 se ha previstos unas levas coaxiales 90 en posición extrema de los ejes de rotación 3; 4, las cuales están alojadas de manera deslizable en la parte inferior de la articulación y en la parte media 32 de la articulación. Gracias a las levas 90 introducidas en las guías de orificios alongados 91 se delimitan los ángulos de giro de las partes 31; 32; 33 de la

articulación alrededor de los ejes de rotación. Además, el implante intervertebral 1 es mantenido en estado ensamblado mediante las levas 90 alojadas en las guías de orificios elongados.

La movilidad de ambas partes 10; 20 entre sí puede ser bloqueada de manera liberable mediante los medios 40. En la forma de realización aquí representada, abarcan los medios 40 un inserto 41 que puede ser introducido por deslizamiento desde las áreas laterales ventrales 11; 21 de ambas partes 10; 20, transversalmente con respecto al eje central 2 y paralelamente a las áreas laterales de costado 13; 14; 23; 24 de ambas partes 10; 20. La introducción por deslizamiento, del inserto 41 tiene lugar en dos entrantes 42; 43, las cuales están configuradas como guías en forma de cola de milano. El inserto 41 es introducido desde las áreas laterales ventrales 11; 21 de ambas partes 10; 20, en las entrantes 42; 43 configuradas como guías en forma de cola de milano, y es fijado en la parte inferior 20 mediante un tornillo 44. Además, en su parte extrema se complementa el inserto 41 con las entrantes 42; 43, por lo que una vez que el inserto 41 ha sido introducido por deslizamiento ambas partes 10; 20 quedan fijadas entre sí paralelamente al eje central 2.

En la Figura 3 se ha representado una forma de realización del implante intervertebral 1 de acuerdo con la invención que se diferencia de la forma de realización representada en las Figuras 1 y 2 solamente en el hecho que ambas partes 10; 20 presentan perforaciones 80 para alojar medios de fijación osteológica 81, estando en este caso los medios de fijación osteológica 80 configurados como tornillos osteológicos. Las perforaciones 80 presentan ejes longitudinales 83 que forman un ángulo γ (gamma) con respecto al eje central 2. Además dos perforaciones cualesquiera 80 (Figura 4) atraviesan una de ambas

partes 10; 20 desde el área lateral ventral 11; 21 hacia las áreas de aposición 15; 25. Los ejes longitudinales 83 de las perforaciones 80, vistos sólo lateralmente tienen una posición oblicua con respecto al eje central 2. Por otra parte, las perforaciones 80 tienen una configuración cónica que se ahusa en dirección de las áreas de aposición 15; 25, y están provistas con roscados interiores 82 que sirven para el alojamiento por atornillado de las cabezas 84 de los tornillos osteológicos, provistas con roscados complementarios, los cuales tornillos sirven como medios de fijación osteológica 81.

La forma de realización del implante intervertebral de acuerdo con la invención, representada en las Figura 4, se diferencia de la forma de realización representada en la Figura 3, solamente en el hecho que adicionalmente los ejes longitudinales 83 de las perforaciones, observados desde una posición ventral, divergen desde la superficies superiores 16; 26 de ambas partes 10; 20 en dirección de las áreas de aposición 15; 25.

REIVINDICACIONES

Hablando así especialmente descrito y determinado la naturaleza de la presente invención y la manera cómo la misma ha de ser llevada a la práctica, se declara reivindicar como de propiedad y derecho exclusivo:

1.- Implante intervertebral (1), en especial disco intervertebral artificial, con un eje central (2), una parte superior (10) que es adecuada para su apoyo en la placa de base (Grundplatte) de un cuerpo vertebral superior adyacente a la misma, y una parte inferior (20) que es adecuada para su apoyo en la parte de cubierta (Deckplatte) de un cuerpo vertebral inferior adyacente a la misma, y

a).- la parte superior (10) presenta un área lateral ventral (11), un área lateral dorsal (12), dos áreas laterales de costado (13; 14), un área de aposición superior (15) y una superficie inferior (16);

b).- la parte inferior, (20), presenta un área lateral ventral (21), un área lateral dorsal (22), dos áreas laterales de costado (23; 24), un área de aposición inferior (25) y una superficie superior (26);

c).- ambas partes (10; 20) pueden moverse entre sí mediante dos articulaciones (38; 39) dispuestas entre ambas partes (10; 20); y

d).- cada una de las articulaciones (38; 39) presenta un eje de rotación (3; 4), y ambos ejes de rotación (3; 4) están dispuestos transversalmente entre sí; y

e).- ambas articulaciones (38; 39) están realizadas en forma de una parte superior (31) de la articulación vinculada a la parte superior (10), una parte media (32) de la articulación, y una parte inferior (33) de la articulación vinculada a la parte inferior (20),

f).- cada una de las articulaciones (38; 39) abarca una primera parte (31; 32; 33) de la articulación con por lo menos un eje (34; 36) coaxial con respecto al

✓

eje de rotación (3; 4), y una segunda parte (31; 32, 33) de la articulación con cojinetes de apoyo (35; 37) que alojan por lo menos uno de los ejes (34; 36),

caracterizado porque

g).- entre los ejes (34; 36) y los cojinetes de apoyo (35; 37) se han insertado cuerpos rodantes (70).

2.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la parte media (32) de la articulación abarca, coaxial con respecto al eje de rotación (3) por lo menos un eje (36) correspondiente a la articulación inferior (39), y porque la parte inferior (33) de la articulación abarca por lo menos un cojinete de apoyo (37) que aloja el eje (36).

3.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la parte superior (31) de la articulación abarca, coaxial con respecto al eje de rotación (4) por lo menos un eje (34) correspondiente a la articulación superior (38), y porque la parte media (32) de la articulación abarca por lo menos un cojinete de apoyo (35) que aloja el eje (34).

4.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los cuerpos rodantes (70) son cuerpos que tienen una simetría rotacional, y son preferiblemente esferas.

5.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los cojinetes de apoyo (35; 37) presentan surcos (71) en los cuales los cuerpos rodantes (70) son conducidos axialmente.

6.- Implante Intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los ejes (34; 36) presentan surcos (71) en los cuales los cuerpos rodantes (70) son conducidos axialmente.

7.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque en el área de la sección transversal ortogonal con respecto eje de rotación (3; 4) los surcos (71) están configurados en forma de arco de círculo con un ángulo central entre 0 y 180°.

8.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque se han previsto medios (40) que mantienen ambas partes (10; 20) separadas entre sí en una distancia fija medida en sus áreas laterales ventrales (11; 21).

9.- Implante Intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque se han previsto medios (40) que son adecuados para ocasionar un bloqueo temporal de la movilidad de ambas partes (10; 20) alrededor de las articulaciones (38; 39).

10.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque los medios (40) pueden ser aplicados en ambos lados ventrales (11; 21) en ambas partes (10; 20).

11.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque los medios (40) abarcan un inserto (41) con un extremo inferior (45) y un extremo superior (46) y en ambas partes (10, 20) sendas entrantes (42; 43) en las superficies (16; 26), que están abiertas en las áreas laterales ventrales (11; 21), y porque el inserto (41) puede ser insertado mediante sus extremos (45; 46) en sendas entrantes (42; 43).

12.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque las entrantes (42; 43) son guías en forma de cola de milano y porque los extremos (45; 46) del inserto (41) están configurados de manera de complementarse con estas guías en forma de cola de milano.

13.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque las guías en forma de cola de milano se ahusan desde las áreas laterales ventrales (11; 21) en dirección de las áreas laterales dorsales (12; 22).

14.- Implante Intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque las partes superior e inferior (10; 20) abarcan, cada una de ellas, por lo menos dos perforaciones (80) pasantes desde las áreas laterales ventrales (11; 21) hacia las áreas de aposición (15; 25), perforaciones éstas provistas con ejes longitudinales (83) y destinadas a alojar medios para la fijación osteológica (81).

15.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque los ejes longitudinales (83) de las perforaciones (80) forman un ángulo γ (gamma) con el eje central (2).

16.- Implante Intervertebral (1) de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque el ángulo γ (gamma) tiene un valor en el intervalo de 20 a 65°.

17.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizado porque los ejes longitudinales (83) de las perforaciones (80), observados desde las áreas laterales ventrales (11; 21) divergen desde las superficies interiores (16; 26) en dirección a las áreas de aposición (15; 25).

18.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, caracterizado porque las perforaciones (80) se ahusan cónicamente en dirección a las áreas de aposición (15; 25).

19.- Implante intervertebral (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, caracterizado porque las perforaciones (80) presentan un roscado interior (82).

20.- Procedimiento para la sustitución de un disco intervertebral natural defectuoso por un implante intervertebral, mediante los pasos siguientes:

a).- bloqueo de la o de las articulaciones (38; 39) de un implante intervertebral (1) mediante medios (40) previstos a tal efecto, en una posición determinada de la o de las articulaciones (38; 39);

b).- introducción del implante intervertebral (1) en el espacio intervertebral a ser tratado;

c).- liberación y remoción de los medios (40) introducidos en el implante intervertebral (1) para el bloqueo de la articulación o de las articulaciones (38; 39).

21.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque abarca adicionalmente el bloqueo posterior de la o de las articulaciones (38; 39) en el implante intervertebral (1) implantado, mediante los medios (40).

RESUMEN

Implante intervertebral (1), en especial disco intervertebral artificial, con un eje central (2), una parte superior (10) que es adecuada para su apoyo en la placa de base de un cuerpo vertebral superior adyacente a la misma, y una parte inferior (20) que es adecuada para su apoyo en la parte de cubierta de un cuerpo vertebral inferior adyacente a la misma, y

a).- la parte superior, (10), presenta un área lateral ventral (11), un área lateral dorsal (12), dos áreas laterales de costado (13; 14), un área de aposición superior (15) y una superficie inferior (16);

b).- la parte inferior, (20), presenta un área lateral ventral (21), un área lateral dorsal (22), dos áreas laterales de costado (23; 24), un área de aposición inferior (25) y una superficie superior (26);

c).- ambas partes (10; 20) pueden moverse entre sí mediante dos articulaciones (38; 39) dispuestas entre ambas partes (10; 20);

d).- cada una de las articulaciones (38; 39) presenta un eje de rotación (3; 4), y ambos ejes de rotación (3; 4) están dispuestos transversalmente entre sí;

e).- cada una de las articulaciones (38; 39) abarca por lo menos un eje (34; 36) coaxial con respecto al correspondiente eje de rotación (3; 4), y un cojinete de apoyo (35; 37) que aloja uno de los ejes (34; 36), y

g).- entre los ejes (34; 36) y los cojinetes de apoyo (35; 37) se han introducido cuerpos rodantes (70).

Expediente No		05058828.	No de Follo
Item		No de unidades	✓
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS: X	1.	

Observaciones:

SOBRE BLANCO. ARTE FINAL

51

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 05304428 00000000 Folios: 51
Fecha (MM): 2005-06-16 17:59:38
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 42,867
FECHA : JUNIO 14 DE 2005

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	40117913	14/06/2005	23.864.000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	443.000.00
		TOTAL :	443.000.00

SOM: CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

06 14485-841-0042

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL
TRAMITE

PATENTE DE INVENCION

MODELO DE UTILIDAD

USUARIO RADICADOR

() ()

- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.
- Descripción de la invención.
- Dibujos de ser estos pertinentes.
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.

() ()

() ()

() ()

() ()

COMPLETA ()

INCOMPLETA () ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.
- Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.
- Comprobante de pago de las tasas establecidas

() ()

() ()

() ()

() ()

COMPLETA ()

INCOMPLETA () ()

ESQUEMA DE TRAZADO ()

- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.
- Representación gráfica del esquema de trazado
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.

() ()

() ()

() ()

() ()

COMPLETA ()

INCOMPLETA () ()

Firma Responsable:

Fecha:

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radiación : 05036620 00000000 Folios: 21
Fecha (GUB): 2005-06-16 17:59:30
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

53

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
FERRERO EMILIO
Apoderado(a) y/o Representante de

REFERENCIA	Radicación No.	5 58828
	Solicitud internacional	CH2002/000704
	Fecha inicio fase nacional	18/07/2005
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	7319

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

- El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 28 AGO. 2005
adpall



26 Agosto 2005.